

**Tên sáng kiến:** Gia cố tăng cường độ chịu lực cho tường bê phân giải bằng giằng bê tông cốt thép

**Nguyên tác:** Nhóm tác giả Trần Ngọc Hiếu, Phạm Trung Thành, Nguyễn Văn Phi, Văn phòng Dự án KSH tỉnh Nam Định

**Biên soạn:** Lê Anh Đức

## 1. Đặt vấn đề

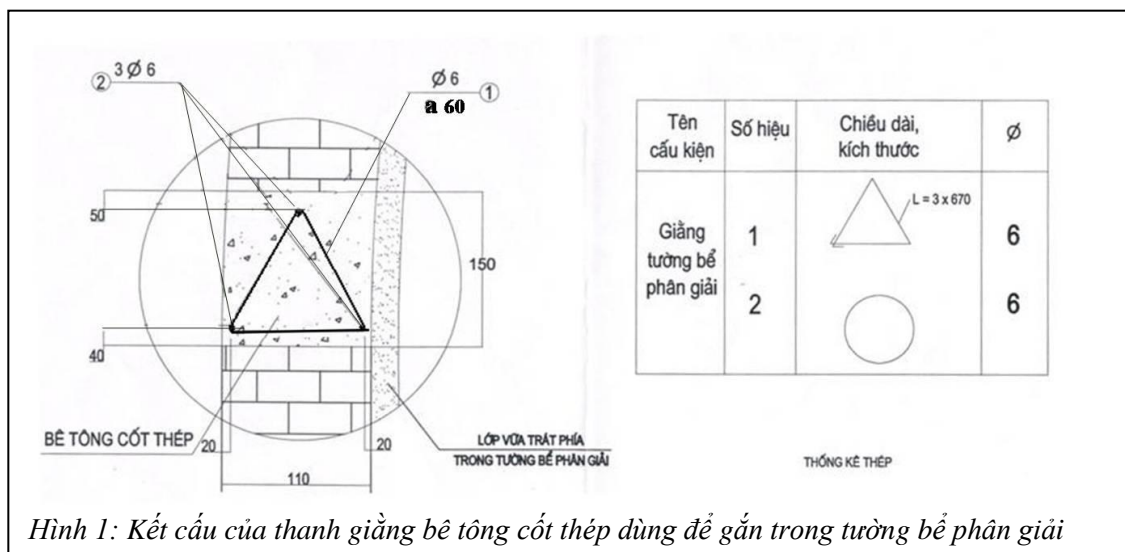
Trong quá trình xây dựng công trình khí sinh học, thi công phần móng bê phân giải là đặc biệt quan trọng, độ cứng vững của móng bê sẽ quyết định độ bền vững của công trình. Thi công đáy bê phân giải bằng phương pháp đổ bê tông đang được áp dụng phổ biến. Đặc biệt với nền đất yếu như nơi có bùn nhão, cát chảy, cát pha sét hoặc pha cát, hoặc cấu trúc nền không đồng nhất, thành hố bị sạt lở muốn đổ bê tông đáy bê phân giải phải kê chống sạt lở, nếu có nước ngầm phải bơm nước đảm bảo đáy hố khô thì mới tiến hành đổ bê tông. Nhưng đảm bảo độ dày đồng đều theo thiết kế cho lớp bê tông đáy bê phân giải trên đất lầy thụt là khó khăn, chưa kể còn có các lỗ rỗng do bê tông không được đông đặc đồng bộ vì bùn nhồi hoặc cát chảy. Điều này dẫn đến hiện tượng lún, nứt khi toàn bộ tường bê phân giải được xây đề lên, sau đó tường bê phân giải cũng bị lún và nứt theo gây rò rỉ cuối cùng công trình không hoạt động được.

Để khắc phục sự cố nền đất yếu khi xây dựng đáy bê phân giải, bên cạnh giải pháp đóng cọc tre/cọc tràm hoặc đệm cát rồi đầm chặt, nhóm tác giả giới thiệu thêm giải pháp “Gia cố tăng sức chịu lực của tường bê phân giải bằng giằng bê tông cốt thép”. Vai trò của giằng bê tông cốt thép giống như một đáy móng phụ để đỡ tường bê phân giải, và nếu có hiện tượng lún móng bê thì toàn bộ bê sẽ được lún đều, do đó giúp cho tường bê không bị nứt. Cách thi công, lắp đặt giằng bê tông cốt thép được mô tả như dưới đây.

## 2. Giải pháp

### a) Vật liệu của giải pháp

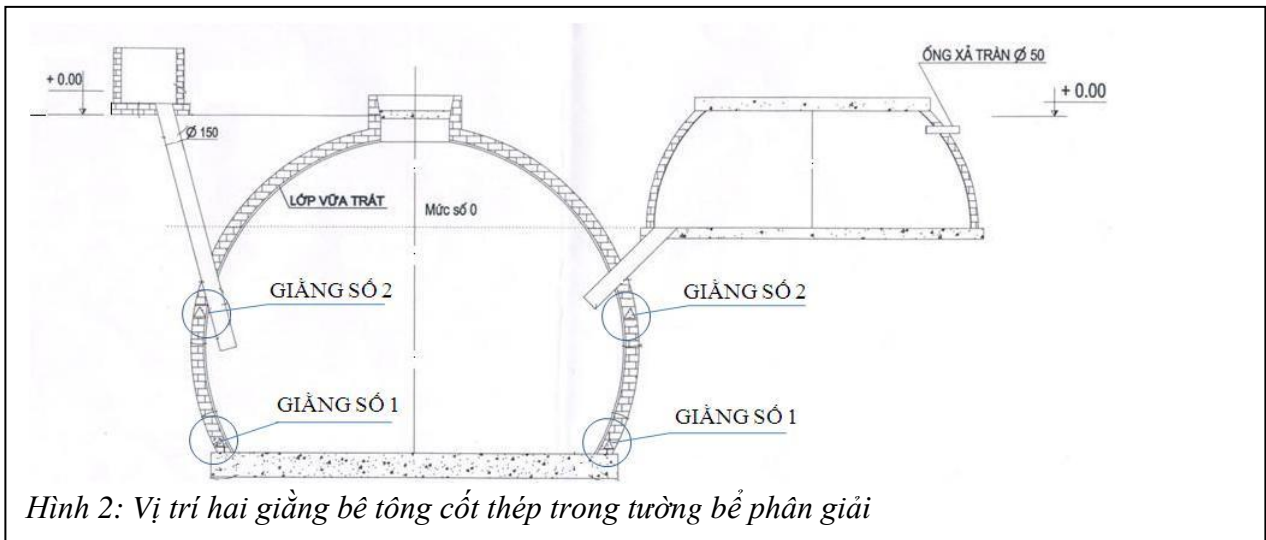
Dùng hai giằng bê tông cốt thép để gia cố, mỗi giằng có kích thước là rộng 110 mm, cao 150 mm, chiều dài thì chạy dọc trên bề mặt tường bê phân giải. Mác của bê tông làm giằng bằng với mác của bê tông làm đáy bê phân giải. Cốt thép là 3 sợi thép có đường kính là 6 mm ( $\varnothing 6$ ) được đặt theo hình tam giác đều (cạnh dài 60 mm), đáy của tam giác đặt song song với bề mặt tường bê. Cứ mỗi khoảng cách 20 cm của cốt thép có một đai định vị bằng sợi thép  $\varnothing 6$ . Đầu của các sợi thép làm cốt của giằng phải được uốn móc quay vào phía trong. Kết cấu của thanh giằng được mô tả trong hình 1.



Hình 1: Kết cấu của thanh giằng bê tông cốt thép dùng để gắn trong tường bê phân giải

**b) Cách bố trí các giăng bê tông trong tường bể phân giải:**

Hai giăng bê tông cấy vào tường sau khi hoàn thiện sẽ có vị trí như thể hiện trong hình 2.



Hình 2: Vị trí hai giăng bê tông cốt thép trong tường bể phân giải

**c) Cách làm cốt thép của thanh giăng**

Có hai cách để làm cốt thép của giăng như sau:

**Cách 1:** Tùy theo cỡ bể phân giải ta biết bán kính dây xây tường bể, ta xác định bán kính của vòng cốt thép sao cho tâm của khung cốt thép (tâm của hình tam giác) nằm trên vòng tròn tâm của mặt gạch nơi ta đặt thanh giăng lên. Điều này đảm bảo lớp vữa bê tông phủ cân hai bên mép của cốt thép, và mép trong của mặt bê tông thành phẩm sẽ bằng phẳng với mặt trong của tường bể phân giải giúp cho tường bể không bị lồi/lõm. Ví dụ nếu bán kính dây xây tường bể phân giải là 120 cm thì bán kính của 2 dây cốt thép (đáy của tam giác) sẽ lần lượt là 123 cm (dây đáy trong) và 129 cm (dây đáy ngoài), bán kính của dây cốt đỉnh tam giác là 126 cm. Ta sẽ uốn các dây thép Ø6 làm cốt này theo bán kính đã định rồi định vị vòng cốt thép bằng các đai Ø6 (chi tiết 1, hình 1). Sau khi hoàn tất, ta đặt vòng cốt thép vào vị trí đã định trên tường bể phân giải và dùng dây buộc (như dưới đây) để buộc cố định vòng cốt thép trên mặt gạch.

**Cách 2:** Sau khi xác định được bán kính của vòng dây cốt thép ta tính độ dài cần thiết của vòng (tính chu vi của 3 vòng dây cốt thép), đặt các dây thép này lên tường bể phân giải tại vị trí của giăng sau này và dùng thanh vạm bê uốn lần lượt 3 thanh sắt theo bán kính đã định, cứ uốn được mỗi khoảng cách 20 cm thì dùng dây buộc đai định vị và buộc vòng cốt vào mặt tường bể luôn. Để uốn được tròn ta nên dùng dây bán kính làm cỡ để kiểm tra như khi ta xây tường bể phân giải.

**d) Cách lắp giăng số 1:**

Sau khi đổ xong đáy bể phân giải, để lớp bê tông được rắn chắc, không chát tại tối thiểu trong 24 giờ thì xây hàng gạch đầu tiên của bể phân giải và thi công giăng số 1 trên hàng gạch này. Mục đích của việc xây hàng gạch đầu tiên là để xác định bán kính bể phân giải,



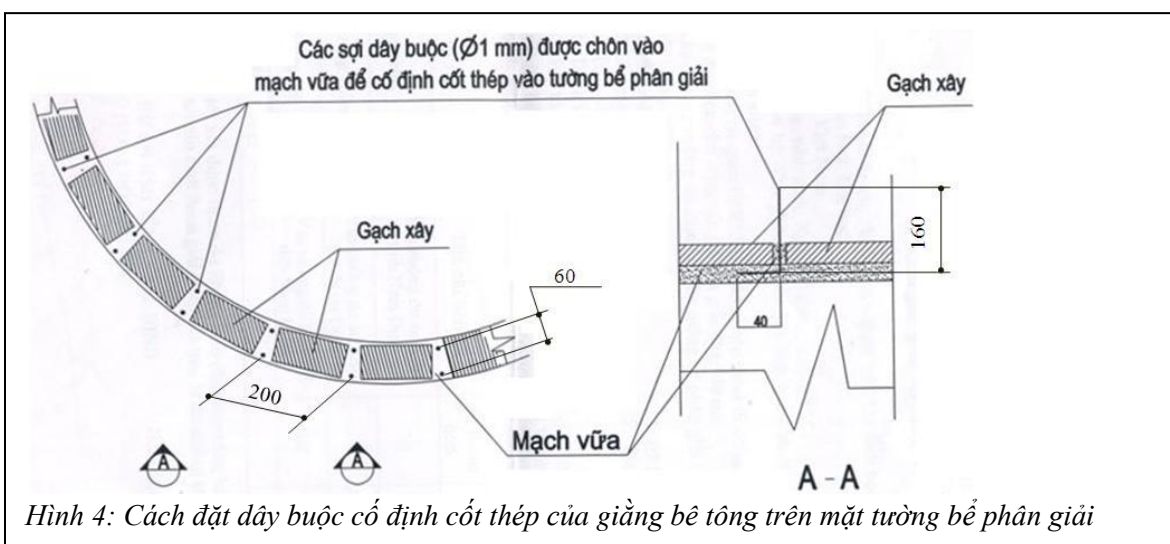
Hình 3: Đặt cốt thép trên bề mặt hàng gạch đầu tiên của tường bể trước khi đổ bê tông làm giăng

Trên cơ sở đó xác định bán kính của vòng cốt thép nằm trên hàng gạch. Đồng thời hàng gạch đầu tiên cũng là mặt bằng để vòng cốt thép được đặt đúng vị trí thiết kế trước khi đổ bê tông. Hình 3 là mô tả thực tế lắp ráp cốt thép giằng số 1.

e) Cách lắp giằng số 2: Vị trí của giằng số 2 này nằm ngay trên bề mặt của hàng gạch tương ứng với vị trí đặt ống lồi vào. Để đổ bê tông ta phải làm cốp pha và dùng miếng gỗ dày 3 cm kê đáy cốt sắt để đảm bảo độ dày của lớp bê tông dưới đáy của cốt sắt.

Để cốt thép nằm cố định trên mặt tường bê phân giải ta làm như sau:

Khi xây tới lớp gạch của tường bê phân giải, vị trí làm mặt bằng để đặt cốt thép của giằng bê tông ta chôn các đoạn dây thép buộc  $\varnothing 1$ , mỗi dây có chiều dài 20 cm được uốn sẵn theo góc vuông trong đó 1 cạnh dài 4 cm, cạnh còn lại dài 16 cm. Đặt cạnh dài 4 cm vào trong lớp vữa bên dưới và dọc theo cạnh dài của viên gạch, còn cạnh dài 16 cm của dây thép để thẳng lên vuông góc với mặt tường và cách đầu viên gạch khoảng 2cm. Tại mỗi mạch vữa của một viên gạch trong hàng ta đặt hai sợi buộc như trên song song và cách nhau khoảng 6cm. Hai sợi dây buộc này sẽ được dùng để buộc cố định cốt thép vào tường bê phân giải sau này. Chi tiết của cách đặt dây buộc được mô tả trong hình 4.



Hình 4: Cách đặt dây buộc cố định cốt thép của giằng bê tông trên mặt tường bê phân giải

### 3. Áp dụng

Khi xây dựng công trình KSH kiểu KT1 hoặc KT2 có thể tích từ 20 m<sup>3</sup> trở lên. Khi công trình có thể tích dưới 20 m<sup>3</sup> thì chỉ cần lắp một giằng số 1 là đủ. Và một số lưu ý khi áp dụng:

Trường hợp phải nối các sợi thép làm cốt của giằng cho đủ chiều dài thì các điểm nối phải so le nhau;

Sau khi đổ bê tông đúc giằng xong ta phải chờ ít nhất 12 tiếng cho giằng đủ khô cứng mới được xây tường bê phân giải;

Khi đặt khung cốt thép lên tường bê nếu mặt bằng hạn chế thì người thợ phải lấy mặt trong của tường bê làm chuẩn để khi đúc bê tông xong mép trong của bê tông là thẳng với mặt trong của tường bê phân giải.

Bê tông đổ giằng phải được trộn đều, đảm bảo đúng mác và độ dẻo.

Cốt pha dùng là các thanh làm bằng tôn uốn cong theo bán kính bê là tốt nhất.